

循環訓練應用於網球運動之探討

詹益欣/國立交通大學

范姜逸敏/淡江大學

翁睿忱/華夏技術學院

摘要

在近幾年的網球運動中，年輕好手的體能狀態越來越佳，如更快速的移位、更強韌的肌力與耐力、更快的球速，這些都是爆發力的增進與充沛體力的展現，更可說是強力網球的最佳寫照。以上述身體能力作為競技基礎，說明了現今網球運動之特性，也是比賽勝敗的重要因素。

撰寫本文之目的在於探討循環訓練對於網球運動的重要性與組成要素，並概略提出循環訓練應用於網球運動之訓練處方，以綜合間歇訓練、重量訓練及肌耐力訓練的方式，不但適用於個人，教練可以經由賽前的訓練方式與分量，以及觀察選手是否在賽會中有預期的表現，來擬定之後的訓練目標與訓練方式。再者，如何有效的在團隊中實施循環訓練，份量的擬定與訓練的種類雖然重要，更進一步地，如何激起團隊的競爭心理，使得整體在體能上的表現提高水準，並可應用於全身性體能訓練及專項體能的增強。

關鍵字：循環訓練、專項體能

壹、前言

運動訓練效果的成敗，最主要的關鍵在於訓練強度與訓練量的控制，強度與量並重之訓練，才是正確而有效的訓練方法（林正常，2002）。依照筆者多年來的觀察，我國的訓練方式是偏重技術，而忽略了對體能的訓練，雖然技術的訓練也包括培養體能，但專門培養體能的訓練大多未實施。但以目前的運動訓練發展，除了運動技術性訓練之外，亦需仰賴體能的專業訓練。運動訓練是隸屬運動科學之領域，藉由合宜的運動器材及訓練方式，強



化運動選手的技術、體能和心智。因此，欲提升運動成績，就必須接受正規的專業訓練及不斷的吸取新知，尤其現代運動科學發展日新月異，許多訓練方法推陳出新，面臨運動競技日漸競爭的今日，更應該強化科學化之訓練。

貳、循環訓練的重要性及組成要素

訓練是有組織的指示，目的在迅速的改進一個人的體格、心理狀況、知識及技巧。運動訓練就是使用運動來改進運動員的體格、技巧、運動知識、心理狀況及道德規範。常用的方法有耐力訓練、肌力訓練、間歇訓練、訓練法及條件訓練等。而訓練的主要工作有：發展個人的性格、改進身體素質（耐力、爆發力、瞬發力、速度、柔軟性、敏捷性）、改進運動技巧、加深對戰略的認識和運用。循環訓練是按照次序巡迴做一連串不同的活動，來提高各運動技巧所需要的體適能。循環訓練的優點是在有限度的場地和時間內，同時為一群運動員提供力量、爆發力、耐力、敏捷性、有氧運動能力及無氧運動能力的訓練。循環訓練一方面能訓練運動員的體適能，另一方面亦能幫助運動員改進技巧。同一個活動可以訂出不同的強度，以配合不同體適能程度的運動員。每一個循環訓練通常由六至十五個不同的活動組成，各項練習必須依照指定次序進行。運動員可以由不同的活動站開始進行訓練。通常的設計，是使運動員在五至二十分鐘左右，可以完成一個循環，在訓練中，會要求運動員在最短時間內完成三個循環。並且在編排活動時，應避免連續運用同一肌群。所謂循環訓練，是以接近最高負荷程度的方式配合時間因素之簡單訓練，以獲得肌力與心肺功能兩方面的增強效果（張思敏，2003）。循環訓練法是一種科學化的訓練方法，是預先選定一組六至十五項的運動，並決定運動的順序以及反覆的次數，使運動員能在最短時間內，持續不斷的完成一系列性質不同的體能訓練法（江忠益，2004）。

張銀霖、張聰榮（2006）提出，循環訓練的重要性有：對促進肌肉呼

吸循環適應的發達具有很高的效果、適合個人或團體實施唯需注意個別差異調整不同的實施次數、任何地方都可實施、可以原地實施跑動實施，空手或器材實施、適合專項體能的加強又可考慮到全身性體能、適合不同年齡及性別、作用肌群之做功與休息間歇進行、具變化及樂趣。而循環訓練組成要素大致可分為以下六項：

一、時間：循環訓練的時間以 10-30 分為宜。動作持續的有氧運動約 60-90 秒，無氧運動約 3-8 秒，80%負重 8-10 下 5 組為宜。

二、動作項目：一般來說以六至十五個動作項目。實施三組動作項目的排列。並且應避免連續使用同一肌群。

三、運動負荷量：負荷量依個人體能而定，且隨訓練的增加與體能增加而調整負荷量。

四、練習強度：以最高強度的 78—85%實施。

五、間歇時間的長短：訓練有素的運動員的間歇時間為 15-90 秒，不超過 3-4 分鐘。

六、反覆練習的次數：通常初學運動員為 2-3 組，訓練有素的運動員可達 4-6 組。

參、網球運動之特性及其與循環訓練之關連性

網球是一種持續長時間的間歇運動，正式比賽之賽制是以三盤兩勝制及五盤三勝制為主，比賽時間平均約一小時，有時甚至長達四至五小時。但在每盤當中的換場時間或是分與分之間都各有 90 秒及 25 秒的時間可供選手略作調息，所以實際在比賽的時間並不像想像中的長（陳志榮，2003）。根據研究指出，正式的比賽當中，實際真正比賽時間約佔整場比賽時間的 17%（Docherty,1982）、23.6%（Misner, Boileau, Courvoisier, Slangher, & Bloomfield,1980）及 26.5%（Elliott, Dwson, & Pyke,1985）。有關



實際比賽時間的分析方面，Chandler（1991）曾針對 1988 年美國公開賽決賽選手進行每一球的時間分析，發現 80% 以上的時間是在 20 秒以內或者更少時間就結束，男子平均在 12.2 秒結束，女子則平均在 10.8 秒完成。網球場地的種類亦是決定比賽時間長短的重要因素，例如在草地球場比賽時，由於落地後的反彈速度較快，所以大多數的網球選手傾向於利用快速的發球上網和迅速的截擊技巧得分，比賽節奏快，花費時間也相較減少。反之，在紅土球場比賽時，落地後的反彈速度較慢，網球選手因此較傾向落地擊球戰術進行比賽，所以在紅土球場比賽的節奏較慢，花費的時間也比較漫長（謝鎮偉，1996）。

網球運動也是一種持拍及不對稱的運動項目，藉由身體各部位之有效整合，將來自於軀幹的旋轉力量，利用慣用臂產生一連串的高機械動作完成擊球（王苓華，2001）。位置移動是朝向四面八方，只要在起蹬前，身體重心移至所要運動之方向，即可產生該方向的快速位移（謝伸裕，1994）。筆者將網球訓練特性分為下列三點：

一、體能的複雜性高：

由於網球來回擊球的變化性高，而且移動方向、速度、時間均不規則，擊球節奏也會因對手的回擊而有影響。因此，肌力、瞬發力、耐力、柔軟度等發揮就必須常做變化（巫宏榮，2004）。如為增強體能而施以循環訓練，建議以中長距離慢跑、短距離衝刺、輔助數組局部重量訓練做適量組數之循環。

二、揮拍與關節壓力大：

為控制網球拍的揮擊，需具備一定的肌力，如果揮擊的次數增多，關節承受的衝擊也相對增大，雖然先進科技所研發出來之輕質化運動器材，可減少持拍或揮動時的手部施力，不過講求強力網球的今日，沒有強壯的上半身及手臂是容易受傷害的（巫宏榮，2004）。如為增強上半身及手部肌力施

以循環訓練時，建議以器械式重量訓練 80% 負重，每組 10-12 次，再反覆實施 4-5 組。

三、快速反應的手、眼、腳：

網球技術越好，相對擊出之球速也會增加，現今網壇上常有爆破性的球速產生，如動輒時速 200 多公里的強力發球，如美國選手 Venus Williams 在 2007 年的美國公開賽轟出時速 129 英哩的發球，刷新女網正式比賽最快發球紀錄（明報，2007）。面對如此快速的競爭，神經與肌肉間的快速反應便成為回擊甚至救球的利器，手眼、手腳之間快速臨場反應與協調就成了判斷良劣的預知能力（巫宏榮，2004）。如以循環訓練作為反應與協調訓練時，建議在球網前以隨機丟球方式讓選手作瞬間反應的衝刺與循環練習。綜合上述論點，網球選手的運動能力是全面性的，這些運動能力涵蓋了肌力、肌耐力、敏捷性及柔軟度，而循環訓練之重點在於可改善網球運動特性所產生的問題。

肆、網球運動的體能訓練之改進

為提高個人體能的計畫，並非一朝一夕可完成，要經過長久時間，依據詳細合理的計畫，並針對運動的特性從事訓練才能完成。以網球運動員來說，必需先鍛鍊綜合性的全身體能，尤其是在青少年時期，正值發育的過程，更應以全身性的方式訓練。並於以下提供循環訓練依網球運動特性調整其體能訓練重點如下：

一、心肺功能的訓練：一場勢均力敵的網球比賽中持續性的快跑移位，歇息之間相當短暫，因此心肺機能的強弱會直接影響運動的技能，每週以最大循環能力的 70-80% 負荷，至少有 2-3 小時的跑步練習，同時加入間歇跑的訓練，練習時間持續約 1 分至 1 分半，練習強度約 85%，心跳率每分 170-180 次，間歇時間 45 秒至 1 分半，最多不要超過 4 分鐘，間歇休息方



式以走或慢跑為優（許樹淵，2000）。

二、肌力的訓練：發達肌力最有效的方法是重量訓練（如表 1），藉它來增加強度，網球因屬快速移位的運動，因此腿部的力量，著重在移動速度的訓練，而不必像舉重或柔道選手般的大塊肌肉，否則會妨害移位與耐力的持久性。

三、敏捷性訓練：敏捷性訓練為由單向體能組合而成的一種全身性體能，為正確快速地改變身體或部位方向位置的能力，它是力量、反應時間、動作速度、動力和協調等競技能力要素的結合體（張思敏，2003）。網球運動需要快跑、急停，和盡快改變身體方向的基本動作，由於球場表面層及選手擊球力道的增強，力量與反應時間的訓練都對敏捷性的提高有所幫助。

四、協調性訓練：網球運動在複雜的揮拍過程中包括跑動、持拍、揮拍、轉身、急停、平衡、節奏、準確、放鬆等都必須在極快速的時間中完成，這也可說是網球運動的難度。動作準確性、掌握技術時間性與戰術發揮息息相關，而協調能力又與心智的訓練有關，緊張造成肌肉僵硬，神經的收縮之間無法放鬆，這也是網球運動必須透過多場次的比賽來增加經驗、增強協調性，使遇到新的情況和環境及對手時能靈活的運用。

表 1 網球運動循環訓練計畫

號碼	動作項目名稱	主要作用肌	一般重量	反覆訓練組數
1	捲起重物	前臂各肌群	10 磅	捲起放下各 15 次 3 組
2	引體向上	前臂各肌群、肱肌、大圓肌肱二頭肌	體重	最高能力
3	伏地挺身	肱三頭肌、胸大肌、屈腕、屈指肌	體重	30 下 5 組
4	雙槓肘屈伸	肱三頭肌、胸大肌、屈腕肌	體重	80%負重 8-10 下 4 組
5	槓鈴推舉	三角肌、斜方肌、肱三頭肌	體重	80%負重 8-10 下 4 組
6	啞鈴側舉	三角肌、斜方肌、肱三頭肌	2*4-6 公斤	12 下 5 組
7	仰臥起坐	腹直肌		50 下 6 組
8	仰臥扭轉起坐	腹直肌、腹斜肌	2.2-5 公斤	15-20 下 6 組
9	上下板凳運動	肌四頭肌、臀大肌	體重	60 秒 6 組
10	下蹲跳高	肌四頭肌、比目魚肌、腓腸肌	體重	30 秒 5 組
11	槓鈴屈膝深蹲	肌四頭肌、臀大肌	30 公斤	10-12 下 4 組
12	藥球左右折返跳躍運動	腹直肌、腰大肌、肌四頭肌、比目魚肌、腓腸肌	4 公斤	20 秒 5 組

伍、結語

網球比賽次數頻繁，比賽時間相當長，需具備相當好的肌力、肌耐力、瞬發力及敏捷性。選手的運動能力與運動技術，在不同階段和不同情境中，均可能呈現不同變化，此變化是教練擬定訓練計畫，調整訓練的重要依據。循環訓練採用了漸進和超載的原理，以促進肌肉，呼吸，循環的適應發達為目的，是網球訓練的最佳選擇之一，運動訓練若違背了生理原則，不但不能發揮機能上的功效，反而在身體上造成輕重不一的傷害，訓練的效果便打了折扣，體能也跟著受到影響，就教練來說，如何有效的利用方法與工具來訓練選手，使之能有效達成預期的目標，循環訓練提供了另一項好的選擇。

參考文獻

王苓華（2001）。網球的應用生理學_適能發展。大專體育，55，127-132。



- 巫宏榮（2004）。**網球的第一本書**。台北市：益群。
- 林正常（2002）。**運動科學與訓練**（三版）。台北市：銀禾文化事業公司。
- 許樹淵、張思敏、張清泉、田文政等（2000）。**網球技術理論與實際**。台北市：中華民國網球協會。
- 陳志榮（2003）。**網球訓練中不同強度餵球強度之攝氧量分析**。未出版碩士論文，國立體育學院運動教練研究所碩士論文，桃園縣。
- 張思敏（2003）。循環訓練應用於網球運動之研究。**教練科學**，**3**，213-220。
- 張銀霖、張聰榮（2006）。循環訓練如何應用於角力運動之體能訓練。**大專體育**，**82**，24-28。
- 發球時速 129 英哩破紀錄 大小威齊過關 晏紫落馬。（2007，8 月 28 日）。**明報**，體育新聞，HTML 版。
- 謝鎮偉（1996）。網球運動的生理現象探討。**大專體育**，**26**，260-266。
- 謝伸裕（1994）。**活體解剖學**。台北市：力大圖書有限公司。
- 江忠益（2004）。**武術散打專項訓練模式之建立與強度評估**。國立體育學院教練研究所碩士論文，桃園縣。
- Chandler, T. J.（1991）。Work rest intervals in world class tennis. *Tennis Profession*, 30, 65-69.
- Docherty, D.（1982）。A comparison of heart rate responses in racquet games. *British Journal of Sports Medicine*, 16, 96-100.
- Elliott, B., Dwson, B., & Pyke, F.(1985). The energetic of singles, tennis. *Journal of Human Movement Studies*, 11（1）, 11-20.
- Misner, T.E., Boileau, R.A., Courvoisier, D., Slangher, M.H., & Bloomfield, D.K.(1980). Cardiovascular stress associated with the recreational tennis player of middle-aged males. *American Corrective Therapy Journal*, 34, 4-8.